

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局

27 JUN 2005

(43)国際公開日
2004年7月22日 (22.07.2004)

PCT

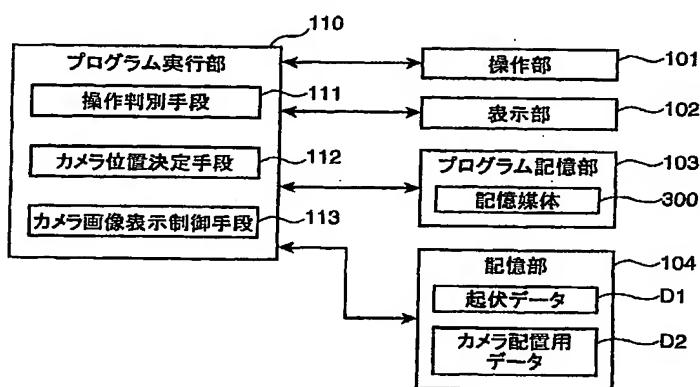
(10)国際公開番号
WO 2004/061777 A1

(51)国際特許分類⁷: G06T 17/40
 (21)国際出願番号: PCT/JP2003/017094
 (22)国際出願日: 2003年12月26日 (26.12.2003)
 (25)国際出願の言語: 日本語
 (26)国際公開の言語: 日本語
 (30)優先権データ: 特願2003-1543 2003年1月7日 (07.01.2003) JP
 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): コナミ株式会社 (KONAMI CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-6330 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号
 (72)発明者: および
 (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 赤田勲 (AKADA,Isao) [JP/JP]; 〒106-6113 東京都港区六本木6丁目10番1号 株式会社コナミコンピュータエンタテインメントスタジオ内 Tokyo (JP). 田邊直也 (TANABE,Naoya) [JP/JP]; 〒453-0827 愛知県名古屋市中村区下中村町3-22 Aichi (JP).
 (74)代理人: 小野由己男 (ONO,Yukio); 〒530-0054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY CONTROL PROGRAM, IMAGE DISPLAY CONTROL METHOD, AND VIDEO GAME DEVICE

(54)発明の名称: 画像表示制御プログラム、画像表示制御方法及びビデオゲーム装置



110...PROGRAM EXECUTION SECTION
 111...OPERATION JUDGMENT MEANS
 112...CAMERA POSITION DECISION MEANS
 113...CAMERA IMAGE DISPLAY
 CONTROL MEANS
 101...OPERATION SECTION
 102...DISPLAY SECTION
 103...PROGRAM STORAGE SECTION
 300...STORAGE MEDIUM
 104...STORAGE SECTION
 D1...UPS-AND-DOWNS DATA
 D2...CAMERA ARRANGEMENT DATA

(57) Abstract: An image display control program for displaying a plurality of objects from a plurality of angles on a display section (102). The program causes a video game device to function as operation reception means (operation judgment means (111)) for receiving operation of a user via an operation section (101), as camera viewpoint moving means (camera position decision means (112)) for moving the camera viewpoint according to the operation received by the operation reception means by using a reference point on a straight line connecting a first object and a second object among the plurality of objects, and as camera image display control means (113) for displaying on the display section (102) at least one of the first and the second object image from the camera viewpoint moved by the camera viewpoint moving means.

(57) 要約: 複数の対象物を複数の角度から表示部102に表示するための画像表示制御プログラムであって、操作者の操作を操作部101を介して受け付ける操作受付手段(操作判別手段111)と、複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として操作受付手段により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移

[続葉有]

WO 2004/061777 A1



(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ

パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

画像表示制御プログラム、画像表示制御方法及びビデオゲーム装置

5 技術分野

本発明は、複数の対象物を複数の角度から表示画面に表示するための画像表示制御プログラム、画像表示制御方法及びビデオゲーム装置に関する。

背景技術

10 従来から、複数のオブジェクト等の対象物を複数の方向から表示可能なビデオゲーム装置は知られていた。例えば、ゴルフゲームを内容とするビデオゲームを実行可能なビデオゲーム装置においては、ゴルフボールがグリーン上に在る場合、ゴルフボール側又はカップ側からゴルフボール及びカップを見てゴルフボールとカップとが一直線上にあるように見える視点から眺めることが可能であった。

15 しかしながら、従来のビデオゲーム装置では、複数の対象物を様々な方向から表示することに制限があり、これら複数の対象物の関係をゲームの操作者である遊戯者に充分に把握させることは困難であった。特に、ゴルフゲームを内容とするビデオゲームでは、グリーン上でボールを転がしてカップに入れるパッティングを行う場合、ボールとカップとの距離を充分に把握しなくてはならず、複数の

20 対象物の距離感を充分に把握する必要がある。

また、ゴルフゲームを内容とするビデオゲームでは、起伏を有するグリーン上において、遊戯者にグリーンの起伏を考慮させた上で遊戯者にパッティングを行わせるようにしてパッティングの難易度を上げている内容のものがある。このような場合には、遊戯者がグリーンの起伏の状態を充分に把握する必要がある。このとき、カップ側又はゴルフボール側からゴルフボール及びカップを見てゴルフボールとカップとが一直線上にあるように見える視点からのみグリーンを眺めることが可能な従来のビデオゲーム装置では、グリーンの起伏を表現して、グリーンの起伏の状態を遊戯者に把握させることに限界があった。

発明の開示

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、複数の対象物を様々な方向から表示することが可能な画像表示制御プログラム、画像表示制御方法及びビデオゲーム装置を提供することを目的とするものである。

5 請求項1に記載の発明は、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムであって、

操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付機能と、

前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の1点である基準点を基準として前記操作受付機能により受け付けられた操作に応じ

10 てカメラ視点を移動させるカメラ視点移動機能と、

前記カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画像表示制御機能としてビデオゲーム装置を機能させることを特徴とする。

15 請求項1に記載の発明は、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムである。請求項1に記載の発明に従えば、操作受付

機能は、操作者の操作を操作部を介して受け付け、カメラ視点移動機能は、複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の1点である基準点を基準として操作受付機能により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を

20 移動させ、カメラ画像表示制御機能は、カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させる。

すなわち、第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の1点を基準点として、基準点を基準として操作者の操作に応じて操作者の所望の位置にカメラ視点が移動される。この移動されたカメラ視点から第1及び第2の対象物のうち少なくともいざれか一方を操作者が眺めることができるような画像が表示部に表示される。ここでは、操作者の所望の角度から第1及び第2の対象物のうち少なくとも一方を表示部に表示することができる。

請求項2に記載の発明は、前記操作受付機能は、操作部の傾倒方向を判別し、前記カメラ視点移動機能は、前記基準点を中心とした円周上において、前記操

作受付機能により判別された前記傾倒方向に対応する角度に応じて前記カメラ視点を移動させることを特徴とする。

請求項 2 に記載の発明に従えば、操作受付機能は、操作部の傾倒方向を判別し、カメラ視点移動機能は、基準点を中心とした円周上において、操作受付機能によ

5 り判別された傾倒方向に対応する角度に応じてカメラ視点を移動させる。

すなわち、基準点を中心とした円周上において、操作受付機能により判別された傾倒方向に対応する角度に応じてカメラ視点が移動され配置される。この場合、操作者の所望の方向に操作部を傾倒させるだけの操作で、操作者の所望の角度から見た第 1 及び第 2 の対象物を表示部に表示することができる。

10 請求項 3 に記載の発明は、前記操作受付機能は、前記カメラ視点の高さを調整する操作者のカメラ視点高さ操作を操作部を介して受け付け、

前記カメラ視点移動機能は、前記操作受付機能により受け付けられたカメラ視点高さ操作に基づいた高さに前記カメラ視点を移動させることを特徴とする。

15 請求項 3 に記載の発明に従えば、操作受付機能は、カメラ視点の高さを調整する操作者のカメラ視点高さ操作を操作部を介して受け付け、カメラ視点移動機能は、操作受付機能により受け付けられたカメラ視点高さ操作に基づいた高さにカメラ視点を移動させる。

20 すなわち、操作者の操作に基づいた角度及び高さにカメラ視点が移動され、このカメラ視点で第 1 及び第 2 の対象物のうち少なくともいずれか一方を表示することができる。この場合、操作者の所望の高さから第 1 及び第 2 の対象物のうち少なくともいずれか一方を表示部に表示することができる。

請求項 4 に記載の発明は、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムであって、

操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付機能と、

25 前記複数の対象物における第 1 の対象物と第 2 の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付機能により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を回転移動させるカメラ視点移動機能と、

前記カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点から見た画像である第 1 及び第 2 の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画

像表示制御機能としてビデオゲーム装置を機能させることを特徴とする。

請求項 4 に記載の発明に従えば、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムであって、操作受付機能は、操作者の操作を操作部を介して受け付け、カメラ視点移動機能は、複数の対象物における第 1 の

5 対象物と第 2 の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として操作受付機能により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を回転移動させ、カメラ画像表示制御機能は、カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点から見た画像である第 1 及び第 2 の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させる。

10 すなわち、操作者は、操作者の操作部を介しての操作に応じて、回転移動するカメラ視点から第 1 及び第 2 の対象物のうち少なくとも一方を、その周囲を回転しながら表示部に表示することが可能となる。

なお、請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の画像表示制御プログラムでは、前記カメラ視点移動機能が、ゴルフを内容としたビデオゲームで表示部に表示されるゴルフボールとカップとを結んだ直線上の一点を基準点として前記カメラ視点を回転移動させ、前記カメラ画像表示制御機能が、前記カメラ視点移動機能によって移動された前記カメラ視点からのゴルフボール、カップ及びこれらの周辺のグリーンの画像を表示部に表示させることを特徴としてもよい。これによると、ゴルフを内容としたビデオゲームにおいて、操作者がパッティングを行う場合に、ゴルフボールとカップとを操作者の任意の角度から表示部に表示することができる。このため、操作者は、ゴルフボールとカップとの関係を充分に把握することができる。これにより、操作者がゴルフボールとカップとの関係を考慮して操作部を介してパッティングをした場合にのみ、カップにゴルフボールが入るカップアウトが可能なようにビデオゲームを設計することができ、遊戯性の高いビデオゲームを提供することができる。

また、このような発明は、前記カメラ画像表示制御機能が、高度に応じて色分けされている前記グリーンを表示することを特徴としてもよい。これによると、操作者は、ゴルフボール、カップ及びこれらの周辺の高度に応じて色分けされているグリーンを任意の角度で表示することができる。このとき、操作者は、ゴル

フボール側又はカップ側からゴルフボール及びカップを見てゴルフボールとカップとが一直線上あるように見える視点角度で前記グリーンを眺めることができるだけでなく、これ以外の視点角度からも斜めから前記グリーンを眺めることができる。このように、操作者が様々な視点角度から眺めることができる前記グリーンを高度に応じて色分けしたこと、操作者はグリーンの起伏をより詳細に把握することができる。これにより、操作者がゴルフボールとカップとの関係を考慮して操作部を介してパッティングをした場合にのみ、カップにゴルフボールが入るカップアウトが可能なようにビデオゲームを設計することができ、遊戯性の高いビデオゲームを提供することができる。

10 請求項 5 に記載の発明は、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示する画像表示制御方法であって、

ビデオゲーム装置が、操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付ステップと、

15 ビデオゲーム装置が、前記複数の対象物における第 1 の対象物と第 2 の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付ステップにより受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させるカメラ視点移動ステップと、

ビデオゲーム装置が、前記カメラ視点移動ステップで移動したカメラ視点からの第 1 及び第 2 の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示するカメラ画像表示制御ステップとを含むことを特徴とする。

20 請求項 5 に記載の発明に従えば、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示する画像表示制御方法であって、操作受付ステップでは、ビデオゲーム装置が、操作者の操作を操作部を介して受け付け、カメラ視点移動ステップでは、ビデオゲーム装置が、前記複数の対象物における第 1 の対象物と第 2 の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として操作受付ステップにより受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させ、カメラ画像表示制御ステップでは、ビデオゲーム装置が、前記カメラ視点移動ステップで移動したカメラ視点からの第 1 及び第 2 の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示する。

すなわち、第 1 の対象物と第 2 の対象物とを結んだ直線状の一点である基準点を基準として操作受付ステップにより受け付けられた操作者の操作に応じてカメ

ラ視点が移動され、この移動されたカメラ視点から第1及び第2の対象物を見ている画像が画面に表示される。この場合、操作者の所望の角度から第1及び第2の対象物を表示部に表示することができる。

請求項6に記載の発明は、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するビ

5 デオゲーム装置であって、

操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付手段と、

前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付手段により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させるカメラ視点移動手段と、

10 前記カメラ視点移動手段によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画像表示制御手段とを含むことを特徴とする。

請求項6に記載の発明に従えば、複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するビデオゲーム装置であって、操作受付手段は、操作者の操作を操作部を介して受け付け、カメラ視点移動手段は、複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として操作受付手段により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させ、カメラ画像表示制御手段は、カメラ視点移動手段によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させる。

20 すなわち、第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線状の一点である基準点を基準としての受付された操作者の操作に応じてカメラ視点が移動され、この移動されたカメラ視点から第1及び第2の対象物を見ている画像が表示部に表示される。この場合、操作者の所望の角度から第1及び第2の対象物を表示部に表示することができる。

25

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施の形態のビデオゲーム装置の構成を示すブロック図である。

図2は、本発明の一実施の形態にかかるビデオゲーム装置の主要機能を示す機

能ブロック図である。

図3は、ユーザによる操作部の操作とカメラ視点との位置関係を説明するための図である。

図4は、カップ、ゴルフボール及びカメラ視点の距離を説明するための図である。

図5は、図2に示すビデオゲーム装置が行う画像表示制御処理の一例を示すフローチャートである。

図6は、本実施の形態における表示部に表示されるグリーンの一例を示す模式図である。

図7は、初期画像の一例を示す図である。

図8は、図5に示す画像表示制御処理で、カメラ視点配置位置が回転移動したときに表示されるグリーンの一例を示す図である。

図9は、図5に示す画像表示制御処理で、カメラ視点配置位置が初期高さ位置より高くなつた場合に表示されるグリーンの一例を示す図である。

15

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態によるビデオゲーム装置について図面を参照しながら説明する。

図1は本発明の一実施の形態のビデオゲーム装置の構成を示すブロック図である。なお、以下の説明では、ビデオゲーム装置の一例として家庭用ビデオゲーム機を家庭用テレビジョンに接続することによって構成される家庭用ビデオゲーム装置について説明するが、本発明はこの例に特に限定されず、モニタが一体に構成された業務用ビデオゲーム装置、ビデオゲームプログラムを実行することによってビデオゲーム装置として機能するパーソナルコンピュータ等にも同様に適用することができる。

図1に示すビデオゲーム装置は家庭用ゲーム機100及び家庭用テレビジョン200を備える。家庭用ゲーム機100には、ビデオゲームプログラム及びゲームデータが記録されたコンピュータ読み出し可能な記録媒体300が装填され、ビデオゲームプログラム及びゲームデータが適宜読み出されてゲームが実行され

る。

家庭用ゲーム機 100 は、CPU (Central Processing Unit) 1、バスライン 2、グラフィックスデータ生成プロセッサ 3、インターフェース回路 (I/F) 4、メインメモリ 5、ROM (Read Only Memory) 6、伸張回路 7、パラレルポート 8、シリアルポート 9、描画プロセッサ 10、音声プロセッサ 11、デコーダ 12、インターフェース回路 13、バッファ 14～16、記録媒体ドライブ 17、メモリ 18 及びコントローラ 19 を含む。家庭用テレビジョン 200 はテレビジョンモニタ 21、增幅回路 22 及びスピーカ 23 を含む。

CPU 1 はバスライン 2 およびグラフィックスデータ生成プロセッサ 3 に接続 10 されている。バスライン 2 はアドレスバス、データバス及びコントロールバス等を含み、CPU 1、インターフェース回路 4、メインメモリ 5、ROM 6、伸張回路 7、パラレルポート 8、シリアルポート 9、描画プロセッサ 10、音声プロセッサ 11、デコーダ 12 及びインターフェース回路 13 を相互に接続している。

描画プロセッサ 10 はバッファ 14 に接続される。音声プロセッサ 11 はバッ 15 ファ 15 及び增幅回路 22 に接続される。デコーダ 12 はバッファ 16 及び記録媒体ドライブ 17 に接続される。インターフェース回路 13 はメモリ 18 及びコントローラ 19 に接続される。

家庭用テレビジョン 200 のテレビジョンモニタ 21 は描画プロセッサ 10 に接続される。スピーカ 23 は增幅回路 22 に接続される。なお、業務用ビデオゲーム装置の場合、テレビジョンモニタ 21、增幅回路 22 及びスピーカ 23 は、家庭用ゲーム機 100 を構成する各ブロックとともに 1 つの筐体に収納される場合がある。

また、ビデオゲーム装置がパーソナルコンピュータやワークステーション等を核として構成されている場合、テレビジョンモニタ 21 等はコンピュータ用のディスプレイに対応する。また、伸張回路 7、描画プロセッサ 10 及び音声プロセッサ 11 等は、それぞれ記録媒体 300 に記録されているプログラムデータの一部又はコンピュータの拡張スロットに搭載される拡張ボード上のハードウェアに対応する。また、インターフェース回路 4、パラレルポート 8、シリアルポート 9 及びインターフェース回路 13 は、コンピュータの拡張スロットに搭載される

拡張ボード上のハードウェアに対応する。また、バッファ 14～16 はそれぞれメインメモリ 5 又は拡張メモリの各記憶エリアに対応する。

次に、図 1 に示す各構成要素について説明する。グラフィックスデータ生成プロセッサ 3 は CPU 1 のいわばコプロセッサとしての役割を果たす。すなわち、
5 グラフィックスデータ生成プロセッサ 3 は座標変換や光源計算、例えば固定小数点形式の行列やベクトルの演算を並列処理によって行う。

グラフィックスデータ生成プロセッサ 3 が行う主な処理としては、CPU 1 から供給される画像データの 2 次元又は仮想 3 次元空間内における各頂点の座標データ、移動量データ、回転量データ等に基づいて、所定の表示エリア上における
10 処理対象画像のアドレスデータを求めて CPU 1 に返す処理、仮想的に設定された光源からの距離に応じて画像の輝度を計算する処理等がある。

インターフェース回路 4 は周辺デバイス、例えばマウスやトラックボール等のポインティングデバイス等のインターフェース用に用いられる。メインメモリ 5 は RAM (Random Access Memory) 等で構成される。ROM 6 にはビデオゲーム装置のオペレーティングシステムとなるプログラムデータが記憶されている。
15 このプログラムはパーソナルコンピュータの BIOS (Basic Input Output System) に相当する。

伸張回路 7 は動画に対する MPEG (Moving Picture Experts Group) 規格や静止画に対する JPEG (Joint Photographic Experts Group) 規格に準拠したイン
20 トラ符号化によって圧縮された圧縮画像に対して伸張処理を施す。伸張処理はデコード処理 (VLC : Variable Length Code) によってエンコードされたデータのデコード)、逆量子化処理、IDCT (Inverse Discrete Cosine Transform) 処理、イントラ画像の復元処理等を含む。

描画プロセッサ 10 は所定時間 T (例えば、1 フレームで $T = 1/60$ 秒) ごとに CPU 1 が発行する描画命令に基づいてバッファ 14 に対する描画処理を行う。
25

バッファ 14 は例えば RAM で構成され、表示エリア (フレームバッファ) と非表示エリアとに分けられる。表示エリアはテレビジョンモニタ 21 の表示面上に表示するデータの展開エリアで構成される。非表示エリアはスケルトンを定義するデータ、ポリゴンを定義するモデルデータ、モデルに動きを行わせるアニメー

ションデータ、各アニメーションの内容を示すパターンデータ、テクスチャデータ及びカラーパレットデータ等の記憶エリアで構成される。

ここで、テクスチャデータは2次元の画像データである。カラーパレットデータはテクスチャデータ等の色を指定するためのデータである。CPU1は、これらのデータを記録媒体300から一度に又はゲームの進行状況に応じて複数回に分けて、予めバッファ14の非表示エリアに記録する。

また、描画命令としては、ポリゴンを用いて立体的な画像を描画するための描画命令、通常の2次元画像を描画するための描画命令がある。ここで、ポリゴンは多角形の2次元仮想図形であり、例えば、三角形や四角形が用いられる。

10 ポリゴンを用いて立体的な画像を描画するための描画命令は、ポリゴン頂点座標データのバッファ14の表示エリア上における記憶位置を示すポリゴン頂点アドレスデータ、ポリゴンに貼り付けるテクスチャのバッファ14上における記憶位置を示すテクスチャアドレスデータ、テクスチャの色を示すカラーパレットデータのバッファ14上における記憶位置を示すカラーパレットアドレスデータ及びテクスチャの輝度を示す輝度データのそれぞれに対して行われるものである。

上記のデータのうち表示エリア上のポリゴン頂点アドレスデータは、グラフィックスデータ生成プロセッサ3がCPU1からの仮想3次元空間上におけるポリゴン頂点座標データを移動量データ及び回転量データに基づいて座標変換することによって2次元上でのポリゴン頂点座標データに置換されたものである。輝度データはCPU1からの上記座標変換後のポリゴン頂点座標データによって示される位置から仮想的に配置された光源までの距離に基づいてグラフィックスデータ生成プロセッサ3によって決定される。

20 ポリゴン頂点アドレスデータはバッファ14の表示エリア上のアドレスを示す。描画プロセッサ10は3個のポリゴン頂点アドレスデータで示されるバッファ14の表示エリアの範囲に対応するテクスチャデータを書き込む処理を行う。

ゲーム空間内におけるキャラクタ等の物体は、複数のポリゴンで構成される。CPU1は各ポリゴンの仮想3次元空間上の座標データを対応するスケルトンのベクトルデータと関連させてバッファ14に記憶する。そして、後述するコントローラ19の操作によって、テレビジョンモニタ21の表示画面上でキャラクタ

を移動させる等の場合において、キャラクタの動きを表現したり、キャラクタを見ている視点位置を変えるときに、以下の処理が行われる。

すなわち、C P U 1 はグラフィックスデータ生成プロセッサ 3 に対してバッファ 1 4 の非表示エリア内に保持している各ポリゴンの頂点の 3 次元座標データと、
5 スケルトンの座標及びその回転量のデータから求められた各ポリゴンの移動量データ及び回転量データとを与える。

グラフィックスデータ生成プロセッサ 3 は各ポリゴンの頂点の 3 次元座標データと各ポリゴンの移動量データ及び回転量データとに基づいて各ポリゴンの移動後及び回転後の 3 次元座標データを順次求める。

10 このようにして求められた各ポリゴンの 3 次元座標データのうち水平及び垂直方向の座標データは、バッファ 1 4 の表示エリア上のアドレスデータ、すなわちポリゴン頂点アドレスデータとして描画プロセッサ 1 0 に供給される。

描画プロセッサ 1 0 は 3 個のポリゴン頂点アドレスデータによって示されるバッファ 1 4 の表示エリア上に予め割り当てられているテクスチャアドレスデータ
15 によって示されるテクスチャデータを書き込む。これによって、テレビジョンモニタ 2 1 の表示画面上には、多数のポリゴンにテクスチャの貼り付けられた物体が表示される。

通常の 2 次元画像を描画するための描画命令は、頂点アドレスデータ、テクスチャアドレスデータ、テクスチャデータの色を示すカラーパレットデータのバッファ 1 4 上における記憶位置を示すカラーパレットアドレスデータ及びテクスチャの輝度を示す輝度データに対して行われる。これらのデータのうち頂点アドレスデータは、C P U 1 からの 2 次元平面上における頂点座標データを C P U 1 からの移動量データ及び回転量データに基づいてグラフィックスデータ生成プロセッサ 3 が座標変換することによって得られる。

25 音声プロセッサ 1 1 は記録媒体 3 0 0 から読み出された A D P C M (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) データをバッファ 1 5 に記憶させ、バッファ 1 5 に記憶された A D P C M データが音源となる。

また、音声プロセッサ 1 1 は、例えば、周波数 4 4. 1 k H z のクロック信号に基づき、バッファ 1 5 から A D P C M データを読み出す。音声プロセッサ 1 1

は、読み出したADPCMデータに対してピッチの変換、ノイズの付加、エンベロープの設定、レベルの設定及びリバーブの付加等の処理を施す。

記録媒体300から読み出される音声データがCD-D A(Compact Disk Digital Audio)等のPCM(Pulse Code Modulation)データの場合、音声プロ

5 セッサ11はこの音声データをADPCMデータに変換する。また、PCMデータに対するプログラムによる処理は、メインメモリ5上において直接行われる。メインメモリ5上において処理されたPCMデータは、音声プロセッサ11に供給されてADPCMデータに変換される。その後、上述した各種処理が施され、音声がスピーカ23から出力される。

10 記録媒体ドライブ17としては、例えば、DVD-ROMドライブ、CD-R OMドライブ、ハードディスクドライブ、光ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブ、シリコンディスクドライブ、カセット媒体読み取り機等が用いられる。この場合、記録媒体300としては、DVD-ROM、CD-ROM、ハードディスク、光ディスク、フレキシブルディスク、半導体メモリ等が用いら
15 れる。

記録媒体ドライブ17は記録媒体300から画像データ、音声データ及びプログラムデータを読み出し、読み出したデータをデコーダ12に供給する。デコーダ12は記録媒体ドライブ17からの再生したデータに対してECC(Error Correction Code)によるエラー訂正処理を施し、エラー訂正処理を施したデータをメインメモリ5又は音声プロセッサ11に供給する。

メモリ18としては、例えばカード型のメモリが用いられる。カード型のメモリは、例えばゲームを中断した場合において中断時点での状態を保持する等のように、中断時点での各種ゲームパラメータを保持するため等に用いられる。

コントローラ19は操作者である遊戯者が種々の操作命令を入力するために使用する操作装置であり、遊戯者の操作に応じた操作信号をCPU1に送出する。コントローラ19には、第1ボタン19a、第2ボタン19b、第3ボタン19c、第4ボタン19d、上方向キー19U、下方向キー19D、左方向キー19L、右方向キー19R、L1ボタン19L1、L2ボタン19L2、R1ボタン19R1、R2ボタン19R2、スタートボタン19e、セレクトボタン19f、

左スティック 19SL 及び右スティック 19SR が設けられている。

上方向キー 19U、下方向キー 19D、左方向キー 19L 及び右方向キー 19R は、例えば、キャラクタやカーソルをテレビジョンモニタ 21 の画面上で上下左右に移動させるコマンドを CPU1 に与えるために使用される。

5 スタートボタン 19e は記録媒体 300 からゲームプログラムをロードするように CPU1 に指示するため等に使用される。セレクトボタン 19f は記録媒体 300 からメインメモリ 5 にロードされるゲームプログラムに関する各種選択を CPU1 に指示するため等に使用される。

左スティック 19SL 及び右スティック 19SR を除くコントローラ 19 の各 10 ボタン及び各キーは、外部からの押圧力によって中立位置から押圧されるとオンになり、押圧力が解除されると上記中立位置に復帰してオフになるオンオフスイッチで構成される。

左スティック 19SL 及び右スティック 19SR は、いわゆるジョイスティックとほぼ同一構成のスティック型コントローラである。このスティック型コント 15 ローラは直立したスティックを有し、このスティックの所定位置を支点として前後左右を含む 360° 方向に亘って傾倒可能な構成になっている。左スティック 19SL 及び右スティック 19SR は、スティックの傾倒方向及び傾倒角度に応じて、直立位置を原点とする左右方向の x 座標及び前後方向の y 座標の値を操作信号としてインターフェース回路 13 を介して CPU1 に送出する。

20 なお、第1ボタン 19a、第2ボタン 19b、第3ボタン 19c、第4ボタン 19d、L1ボタン 19L1、L2ボタン 19L2、R1ボタン 19R1 及びR2ボタン 19R2 は、記録媒体 300 からロードされるゲームプログラムに応じて種々の機能に使用される。

次に、上記のビデオゲーム装置の概略動作について説明する。記録媒体 300 が記録媒体ドライブ 17 に装填されている場合、電源スイッチ（図示省略）がオンされてビデオゲーム装置に電源が投入されると、ROM 6 に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて、記録媒体 300 からゲームプログラムを読み出すように、CPU1 は記録媒体ドライブ 17 に指示する。これによって、記録媒体ドライブ 17 は記録媒体 300 から画像データ、音声データ及びプログラ

ムデータを読み出す。読み出された画像データ、音声データ及びプログラムデータはデコーダ12に供給され、デコーダ12によってエラー訂正処理が各データに施される。

デコーダ12によってエラー訂正処理が施された画像データは、バスライン2を介して伸張回路7に供給される。伸張回路7によって上述した伸張処理が行われた画像データは描画プロセッサ10に供給され、描画プロセッサ10によってバッファ14の非表示エリアに書き込まれる。デコーダ12によってエラー訂正処理が施された音声データは、メインメモリ5又は音声プロセッサ11を介してバッファ15に書き込まれる。デコーダ12によってエラー訂正処理が施されたプログラムデータはメインメモリ5に書き込まれる。

以降、CPU1は、メインメモリ5に記憶されているゲームプログラム及び遊戯者がコントローラ19を用いて指示する内容に基づいてビデオゲームを進行させる。すなわち、遊戯者がコントローラ19を用いて指示する内容に基づいて、CPU1は画像処理の制御、音声処理の制御及び内部処理の制御等を適宜行う。

画像処理の制御として、例えば、キャラクタに指示されるアニメーションに該当するパターンデータから各スケルトンの座標の計算又はポリゴンの頂点座標データの計算、得られた3次元座標データや視点位置データのグラフィックスデータ生成プロセッサ3への供給、グラフィックスデータ生成プロセッサ3が求めたバッファ14の表示エリア上のアドレスデータや輝度データを含む描画命令の発行等が行われる。

音声処理の制御として、例えば、音声プロセッサ11に対する音声出力コマンドの発行、レベル、リバーブ等の指定が行われる。内部処理の制御として、例えばコントローラ19の操作に応じた演算等が行われる。

次に、記録媒体300に記録されているゲームプログラムに基づいて実行されるビデオゲームについて説明する。本実施の形態におけるビデオゲームは、ゴルフゲームを題材としたものである。本実施の形態におけるゴルフゲームでは、ゴルフリンクをゲーム場として、遊戯者が前述のコントローラ19を用いてゴルフクラブを操作することによって、ゴルフボールを打ち、カップにゴルフボールを入れると、1ゲーム終了というルールになっている。

カップの周辺は起伏を有するグリーンになっており、遊戯者がゴルフボールとカップとの関係だけでなくグリーンの起伏も考慮してゴルフボールを打たなければ、遊戯者はカップにゴルフボールを入れることができないようになっている。

このため、本実施の形態においては、起伏を有するグリーンを様々な角度からテ
5 レビジョンモニタ 21 に表示して、遊戯者がゴルフボールとカップとの関係およ
びグリーンの起伏を把握できるようになっている。

図 2 は、本発明の一実施の形態にかかるビデオゲーム装置の主要機能を示す機
能ブロック図である。このビデオゲーム装置は、操作部 101、表示部 102、
プログラム記憶部 103、記憶部 104 及びプログラム実行部 110 を含む。

10 操作部 101 は、遊戯者の操作命令を受け付けるコントローラ 19 等から構成
される。操作命令とは、遊戯者が操作部 101 を操作することによってビデオゲ
ーム装置に所定の処理を実行させるための命令である。この操作命令には、ゴル
フクラブを操作するためのゴルフクラブ操作命令の他に、カメラ視点表示命令、
カメラ視点表示解除命令及びカメラ配置命令等がある。

15 カメラ視点表示命令とは、フェアウェイをゴルファーの標準的な視点から表示
する通常視点モードでの表示を、グリーン上に位置するカップとゴルフボールと
をカメラ視点において注視するカメラ視点モードでの表示に切り換えるように指
示するための命令である。ここで、カメラ視点とは、グリーン上のカップやゴル
フボールの近傍に設定される視点のことである。このカメラ視点によって、遊戯
20 者は、グリーン上に位置するカップとゴルフボールとを注視して、カップとゴル
フボールとの関係を把握することができる。カメラ視点表示解除命令とは、カメ
ラ視点モードでの表示を解除して通常視点モードでの表示に切り換えることを指
示するための命令である。

25 カメラ配置命令とは、遊戯者がカメラ視点からグリーン上においてゴルフボ
ールとカップとが表示されているときのカメラ視点の配置位置を指示するためのもの
である。カメラ配置命令は、遊戯者が右スティック 19SR 等によって実現さ
れる角度指示スティック及びボタン 19L1、ボタン 19R1 等によって実現さ
れる高度指示ボタンを操作することによって入力される。たとえば、遊戯者が角
度指示スティックを傾倒した場合には、カメラ視点が角度指示スティックの傾倒

方向に対応した位置まで移動するように指示するためのカメラ配置命令が入力される。また、遊戯者が上昇指示ボタンと下降指示ボタンとからなる高度指示ボタンを押した場合には、高度指示ボタンが押された時間長さと比例してカメラ視点の配置位置が上下移動するように指示するためのカメラ配置命令が入力される。

5 表示部102は、ゲーム画像を表示し、テレビジョンモニタ21等で構成される。表示部102は、ゲーム画像を上記の通常視点モードとカメラ視点モードとで表示可能である。たとえば、グリーン上にゴルフボールが位置するときにカメラ視点モードが選択されると、表示部102は、遊戯者が所望するカメラ視点の位置から見えるゴルフボール、カップ及びこれらの周辺のグリーンを、カメラ配置命令に応じて表示する。

10 プログラム記憶部103は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体300を含む。記録媒体300は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体300が装填された記録媒体ドライブ16等で実現される。この記録媒体300には、画像表示制御プログラムを含むビデオゲームプログラムが記録されている。なお、記録媒体15 300からビデオゲームプログラムが読み取られ、当該プログラムがメインメモリ5に記憶されている場合、メインメモリ5がプログラム記憶部103として機能する。

記憶部104は、図1に示すメインメモリ5やバッファ14～16によって実現され、記録媒体300より読み出された起伏データD1と、カメラ配置用データD2とを含む。起伏データD1は、グリーンの起伏を示すデータである。この起伏データD1に基づいて、表示部102には起伏を有するグリーンが表示される。

20 ここでは、グリーンが、格子状の線（以下、格子線と記載する）によって描写され表示される。この格子線は、グリーンの高度が最も高い部分で赤色を最も低い部分で青色を有し、高度が高いほど暖色に近く高度が低いほど寒色に近くなるようにグラデーションを付けて表示される。また、グリーンには、高度の高い方から低い方に向けて押し寄せる波203が表示される（図7参照）。このような格子線の色及び波の動きを示すデータは、起伏データD1に含まれる。起伏データD1に含まれる格子線の色及び波の動きを示すデータは、ビデオゲームの進行

によって書き換えられることのない固定のデータであり、記録媒体300から読み出される。なお、波の表示されているグリーンの部分と波の表示されていないグリーンの部分とは、互いを認識できるように表示するようにしておくことが好ましい。たとえば、波を半透明に表示するようすれば、波がグリーンに表示されていても、遊戯者は、波の表示されているグリーンの格子線の色目を確認することができ、格子線の色目でグリーンの高度を把握することができる。

5 カメラ配置用データD2は、カメラ視点モードが設定された場合に記憶部104に記憶される。たとえば、カメラ配置用データD2はカメラ視点の座標を示すデータを含んでおり、カメラ視点の座標を示すデータは記憶部104に記憶される。このカメラ視点の座標は、カメラ配置命令が入力された場合にカメラ配置命令に基づいて、グリーン上のゴルフボールとカップとを結ぶ直線上の一点である回転基準点P（基準点）を中心とした回転移動と高さ方向の移動とに応じて変更され更新される。このようなカメラ配置用データD2に基づいて、カメラ視点からの表示がなされる。なお、回転基準点Pの座標は、カメラ配置用データD2に

10 含まれる。

15

プログラム実行部110は、CPU1や描画プロセッサ10等によって実現され、操作判別手段111、カメラ位置決定手段112及びカメラ画像表示制御手段113とを含む。操作判別手段111は、操作部101を介して遊戯者のカメラ視点表示命令及びカメラ視点表示解除命令を受け付ける。そして、カメラ視点表示命令又はカメラ視点表示解除命令に合わせて、カメラ視点からの画像表示又はこの画像表示の解除を指示する表示指示信号を、後述するカメラ位置決定手段112に送信する。

また、操作判別手段111は、操作受付手段として機能し、カメラ視点が表示されているときに、操作部101を介して遊戯者のカメラ配置命令を受け付け、

20 カメラ配置命令に基づいて遊戯者の指示したカメラ視点の配置位置を判別する。そして、遊戯者の指示したカメラ視点の配置位置を、後述するカメラ位置決定手段112に、カメラ配置位置信号として送信する。ここでは、操作判別手段111は、遊戯者が角度指示ボタンを倒した方向や高度指示ボタンを押した長さ等をカメラ配置命令により判別して、この方向や長さに基づいてカメラ配置位置信号

25

を送信する。

カメラ位置決定手段 112 は、カメラ視点移動手段として機能し、表示指示信号を受信して、この受信した表示指示信号に応じてカメラ視点の表示及びこの表示の解除を設定する。また、カメラ位置決定手段 112 は、カメラ視点モードで

5 カメラ配置位置信号を受信したときには、当該信号を基にカメラ視点の配置位置を決定し、決定したカメラ視点の位置をカメラ位置配置用データ D2 として、図 1 に示すバッファ 14 等によって実現される記憶部 104 に書き込む。

ここで、カメラ位置決定手段 112 がカメラ配置位置信号を受信した場合、カメラ位置決定手段 112 は、遊戯者が角度指示ボタンを倒した方向に対応した位置にカメラ視点の配置位置を決定したり、遊戯者が高度指示ボタンを押した長さに比例する高度に対応した位置にカメラ視点の配置位置を決定したりする。カメラ配置位置の決定方法については、具体的には後述する。

カメラ画像表示制御手段 113 は、カメラ位置決定手段 112 によってカメラ視点の表示が設定されている場合、カメラ配置用データ D2 に基づいたカメラ視点の配置位置から注視したグリーンを表示部 102 に表示させる。一方、カメラ画像表示制御手段 113 は、カメラ位置決定手段 112 によってカメラ視点の表示が解除されている場合、通常視点からのグリーンを表示部 102 に表示させる。

以下に図 3 及び図 4 を用いて、カメラ位置決定手段 112 がカメラ配置位置信号に基づいてカメラ視点の配置位置を決定する方法について具体的に説明する。

20 図 3 は遊戯者による操作部 101 の操作とカメラ視点との位置関係を説明するための図、図 4 は、カップ、ゴルフボール及びカメラ視点の距離を説明するための図である。

図 3において、ゴルフボール 205 とカップ 204 とを結ぶ直線の中間点は、回転基準点 P として設定されている。ここで、中間点である回転基準点 P とは、

25 ゴルフボール 205 の 3 次元位置座標とカップ 204 の 3 次元位置座標とから求められる中点のことである。この回転基準点 P を中心としてカメラ視点 C が所定の初期高さ位置において回転移動できる位置が、回転可能位置 X である。ここで、所定の初期高さとは、カメラ視点の配置位置が高度指示ボタンによって高さ方向に移動させられるまでの高さのことである。この所定の初期高さは予め可変不能

に設定されている。また、角度指示スティックが直立する中央部cから傾倒できる方向が、傾倒方向Yである。

傾倒方向Yは、角度指示スティックが直立する中央部cを中心として、角度指示スティックを傾倒できる0度方向から360度方向までの範囲を有する。角度

5 指示スティックの傾倒方向は、図3の右側の領域において、傾倒方向y1を0度方向として傾倒方向y1から傾倒方向y2までが0度～180度方向となっている。そして、図3の左側の領域において、傾倒方向y1から傾倒方向y2までが0度～-180度方向となっている。ここで、角度指示スティックは、所定の傾倒方向Yに傾倒させられた状態であっても、中央部cを中心として円周方向に3

10 10度回動できるようになっている。

傾倒方向Yと回転可能位置Xとは対応付けられており、角度指示スティックが、傾倒方向y1へ矢印のように倒されているときのカメラ視点Cの配置位置は位置x1、傾倒方向y2へ矢印のように倒されているときのカメラ視点Cの配置位置は位置x2、傾倒方向y3へ矢印のように倒されているときのカメラ視点Cの配置位置は位置x3、傾倒方向y4へ矢印のように倒されているときのカメラ視点Cの配置位置は位置x4となる。なお、角度指示スティックが操作されていないときのカメラ視点Cの配置位置やカメラ視点モードに切り換えられた直後のカメラ視点Cの配置位置は、ゴルフボール205とカップ204とを結ぶ直線上においてゴルフボール205の外方側の位置x1となる。

20 図4では、角度指示スティックが90度方向の傾倒方向y4へ傾倒されたときのカメラ配置位置信号に基づいて、カメラ視点が位置x4に位置させられている。距離Aは、ゴルフボール205とカップ204とを結ぶ直線距離である。距離Lは、所定の初期高さ位置における回転基準点Pからカメラ視点Cまでの間の直線距離である。この距離Lは距離Aに応じて設定される。距離Aが10m以上である場合、距離Lは距離Aと等しく設定される。そして、距離Aが10m以下である場合、ゴルフボール205及びカップ204とカメラ視点Cとの距離が近すぎてゴルフボール205及びカップ204を見にくくなるために、距離Lは10mに設定される。

図4において、カメラ配置位置信号の示す角度指示スティックの傾倒方向が0

度から 90 度までの間又は 0 度から -90 度までの間で変更された場合、カメラ視点 C の位置座標は、所定の初期高さで回転基準点 P から距離 L だけ離れた円周上において、カメラ配置位置信号により示された傾倒方向に対応する位置座標に変更される。このときのカメラ視点は、図 4 の左方向 M1 に回転移動しながら、

5 ゴルフボール 205 及びカップ 204 これら周辺の画像を表示部 102 に表示する。

カメラ配置位置信号の示す角度指示スティックの傾倒方向が 90 度から 180 度までの間又は -90 度から -180 度までの間で変更された場合、カメラ視点 C の位置座標は、所定の初期高さで回転基準点 P から距離 L だけ離れた円周上に

10 おいて、カメラ配置位置信号により示された傾倒方向に対応する位置座標に変更される。このときのカメラ視点は、図 4 の右方向 M2 に回転移動しながら、ゴルフボール 205 及びカップ 204 これら周辺の画像を表示部 102 に表示する。

ここで、上昇指示ボタンが押されると、カメラ配置位置信号の示す上昇指示ボタンの押された時間長さに比例して、カメラ視点 C の位置は上方向 M3 に向かって所定の最高高度限界まで上昇する。このとき、上昇してゆくカメラ視点 C から見えるゴルフボール 205 とカップ 204 が表示部 102 に表示される。一方、下降指示ボタンが押されると、カメラ配置位置信号の示す下降指示ボタンの押された時間長さに比例して、カメラ視点 C の位置は下方向 M4 に向かって所定の最低高度限界まで下降する。このとき、下降してゆくカメラ視点 C から見えるゴルフボール 205 とカップ 204 が表示される。なお、上昇又は下降した後においてもカメラ視点 C は、左右方向 M1, M2 に移動可能である。

以下に、図 5 を用いて、上述したビデオゲーム装置が画像表示制御プログラムを実行するときに行われる画像表示制御処理を説明する。図 5 は、図 2 に示すビデオゲーム装置が行う画像表示制御処理の一例を示すフローチャートである。この画像表示制御処理は、カメラ視点表示命令が、操作部 101 を介して操作判別手段 111 に受け付けられた場合に実行される。

操作判別手段 111 がカメラ視点表示命令を受け付けたとき、操作判別手段 111 は表示指示信号をカメラ位置決定手段 112 へ送信する。カメラ位置決定手段 112 が表示指示信号を受信した場合、カメラ位置決定手段 112 は、距離 L

を設定する (S 1)。具体的には、カメラ位置決定手段 112 は、距離 A が 10 m より長いかどうかを判断する。そして、距離 A が 10 m より長いと判断された場合には距離 L = 距離 A と設定し、距離 A が 10 m より短いと判断された場合には距離 L = 10 m と設定する。

5 そして、カメラ位置決定手段 112 は、所定の初期高さにおいて、ゴルフボールとカップとを直線で結んだときのゴルフボールとカップとの中間点を回転基準点 P として求め、この回転基準点 P から距離 L だけ離れた円周上の所定の初期方向の位置をカメラ視点の初期配置位置と決定する。初期方向とは、ゴルフボール 205 とカップ 204 とを結ぶ直線上のゴルフボール 205 側の方向である。つ
10 まり、初期配置位置は図 3 で示す X1 位置となる。なお、カメラ位置決定手段 112 は、カメラ視点の初期配置位置及び回転基準点 P の位置座標をカメラ配置用データ D2 として記憶部 104 に記憶させる。

15 カメラ画像表示制御手段 113 は、カメラ配置用データ D2 に基づいて、初期配置位置にあるカメラ視点から見えるゴルフボール、カップ及びグリーンを初期画像として表示部 102 に表示させる (S 2)。図 6 は本実施の形態における表示部 102 に表示されるグリーンの一例を示す模式図、図 7 は初期画像の一例を示す図である。

20 グリーン 201 は、図 6 及び図 7 に示すように、格子状に有色の格子線 202 が引かれた状態で表示される。前述のように、格子線 202 の色は、最も高度の高い部分を示す色として赤色が、最も高度の低い部分を示す色として青色が設定されている。そして、最も高度の高い部分から最も高度の低い部分までの間の色は、赤色から青色までの間でグラデーション処理された色で表現されている。つまり、色目が暖色から寒色になるにつれてグリーンの高度が徐々に低くなっていることを、遊戯者は色目によって判断することができる。ここでは、図 6 及び図
25 7 (図 8、図 9 でも同様) の格子線 202 の色が、濃い部分ほど暖色に近いことを示している。従って、図 6 では、グリーン 201 は右側部分が最も高度が高く、そこから左側部分に向かって高度が徐々に低くなっていることが示されている。また、グリーン 201 では、半透明の波 203 が高度の高い部分から高度の低い部分まで押し寄せている状態が表示されている。図 7 では、半透明の波 203 が、

破線 203a の位置まで押し寄せている状態が表示されている。このような半透明の波 203 は、グリーン 201 全体に広がるように繰り返して表示される。

図 7 では、初期配置位置にカメラ視点があるので、

ゴルフボール 205 側からカップを見てゴルフボールとカップとが一直線上ある
5 ように見える状態のグリーン 201 が表示部 102 に表示されている。なお、回
転基準点 P は表示部 102 には表示されないが説明の便宜上記載している。格子
線 202 は、図 6 の右側部分で最も色が濃くなっている。右側部分から左側へ向
かって徐々に色が薄くなっている。このとき、半透明の波 203 も右側から左側
10 に押し寄せるように表示される。これにより、遊戯者は、右側部分から左側に向
かって徐々に高度が低くなっているグリーン 201 の状態を把握することができる。
なお、グリーン 201 の周辺にはフェアウェイ 206 が表示されている。

図 5 を参照して、操作判別手段 111 は、操作部 101 を介して、遊戯者が角度指示スティックを所定の傾倒角度以上に倒すことによって入力されるカメラ配置命令により、遊戯者が角度指示スティックを倒したかどうかを判断する (S
15 3)。ここで傾倒角度は 0 ~ 128 までの値で示され、これら 0 ~ 128 の値
は角度指示スティックの傾倒度合いを示している。ここでは、傾倒角度が 10 で
ある場合を上記所定の傾倒角度としており、角度指示スティックが 10 で示され
る傾倒角度以上で倒されているかどうかを検知する。カメラ配置命令により角度
指示スティックが倒されたと判断されない場合には (S 3 で NO) 、カメラ配置
20 用データ D 2 として記憶部 104 に記憶されたカメラ視点の初期配置位置及び回
転基準点 P の初期位置座標に基づいて、ステップ S 5 が実行される。

なお、後述するステップ S 4 が実行されてカメラ配置用データ D 2 が既に変更
された状態で、カメラ配置命令により角度指示スティックが倒されたと判断され
ない場合には、再度、ステップ S 1 と同様の処理が実行され、初期配置位置が算
25 出される。このときのカメラ配置用データ D 2 のカメラ視点の位置座標は初期配
置位置に変更され、その後ステップ S 5 が実行される。すなわち、遊戯者が角度
指示スティックの操作を行わなくなった場合は、カメラ視点は初期配置位置に設
定される。

カメラ配置命令を受け付けたと判断される場合 (S 3 で YES) 、操作判別手

段111は、カメラ配置命令から角度指示スティックが倒されている方向を判別してこの方向を示すカメラ配置位置信号をカメラ位置決定手段112に出力する。カメラ位置決定手段112は、回転基準点Pを中心とする円周上において、カメラ配置位置信号の示す角度指示スティックの傾倒方向に対応する位置をカメラ視点配置位置として決定する。このカメラ視点配置位置を、カメラ配置用データD2として記憶部104に記憶させる(S4)。その後ステップS5が実行される。

操作判別手段111は、操作部101を介して、遊戯者が高度指示ボタンを押すことによって入力するカメラ配置命令により、遊戯者が高さ位置を変更したかどうかを判断する(S5)。カメラ配置命令により高さ位置が変更されたと判断された場合(S5でYES)、操作判別手段111は、高度指示ボタンが押された時間長さを示すカメラ配置位置信号をカメラ位置決定手段112に送信する。カメラ位置決定手段112は、カメラ配置位置信号の示す時間長さに応じたカメラ視点の高さ位置をカメラ配置位置に決定して、カメラ視点の高さ位置をカメラ配置用データD2の記憶部104に記憶させる(S6)。

カメラ配置命令により高さ位置が変更されたと判断されない場合(S5でNO)、記憶部104に記憶されたカメラ配置用データD2のカメラ視点の高さ位置は変更されることなく、ステップS7が実行される。ステップS7では、操作判別手段112は、距離Aに変更があったか、すなわち遊戯者がゴルフボールを打ったかどうかを判断する。距離Aに変更があったと判断される場合には(ステップS7でYES)、ステップS8が実行され、距離L、回転基準点Pの位置及びカメラ視点の配置位置が新たに決定され、記憶部104にカメラ配置用データD2としてこれらが記憶される。ステップS8での距離L、回転基準点Pの位置を求める処理は、ステップS1と同様である。

そして、表示制御手段113は、カメラ配置用データD2に応じたカメラの配置位置から見たカップ及びこれらの周辺のグリーンを、カメラ視点画像として表示部102に表示する(S9)。すなわち、ステップS4で、カメラ配置位置信号に応じたカメラ視点配置位置が新たに設定された場合には、例えば図8に示すように新たに設定されたカメラ視点配置位置までカメラ視点を回転移動させて、カメラ視点画像が表示される。また、ステップS6で、カメラの高さ位置を変更

してカメラ視点の配置位置が新たに設定された場合には、例えば図9に示すようにカメラ視点の高さ位置を変更して、カメラ視点画像が表示される。そして、ステップS8で距離Lが変更された場合には、カメラ視点のゴルフボール及びカップとの距離を変更して、カメラ視点画像が表示される。

5 図8はカメラ視点配置位置が図5に示す画像表示制御処理によって回転移動したときに表示されるグリーン201の一例を示す図であり、図9はカメラ視点配置位置が図5に示す画像表示制御処理によって初期高さ位置より高くなった場合に表示されるグリーン201の一例を示す図である。図8では、カメラ視点が、図7に示す初期配置位置からステップS4によって回転基準点Pを中心として回転移動して図4に示す位置X3に位置している。ここでは、図7とは異なりカップ204側からゴルフボール205を見ているため、表示部102には、左側部分から右側に向かって徐々に高度が低くなっているグリーン201の状態が表示されている。

10 このように、表示部102には、ステップS4のカメラ配置命令の入力に基づいて回転基準点Pを中心にカメラ視点を回転移動させたときに、回転しながら及び回転移動した位置からのカメラ視点画像が表示されるため、グリーン201上のカップ204とゴルフボール205とを様々な角度から表示可能である。これによって、遊戯者は、グリーン201とカップ204の位置関係を把握しやすくなる。また、遊戯者はグリーン201の起伏を様々な角度で斜め方向からも見ることができる、遊戯者はグリーンの起伏を把握しやすくなる。

15 図9は、ステップS6で変更された高さ位置から表示されているカメラ視点画像である。ここに示された画像は、カメラ視点の配置位置はステップS4によって回転移動されておらず、図7の初期配置位置から高さ位置のみがステップS6によって変更されている。このように、カメラ視点の高さ位置をステップS6により変更して、カメラ視点の高さ位置を変更した位置まで上昇又は下降させながらカメラ視点画像をリアルタイムに表示部102に表示させたり、変更された高さ位置からのカメラ視点画像を表示部102に表示させたりすることで、遊戯者は、グリーン201上のカップ204とゴルフボール205とを様々な高さから見ることができ、遊戯者はカップ204とゴルフボール205との位置関係及び

グリーン 201 上の起伏を把握しやすくなる。

図 5 を参照して、操作判別手段 111 は、操作部 101 を介して、カメラ視点表示解除命令が入力されたかどうかを判断する (S10)。カメラ視点表示解除命令が入力されたと判断されない場合 (S10 で NO)、再びステップ S3 が実行される。一方で、カメラ視点表示解除命令が入力されたと判断される場合 (S11 で YES)、操作判別手段 111 は、表示指示信号をカメラ位置決定手段 112 に送信する。そして、表示指示信号を受信したカメラ位置決定手段 112 がカメラ視点モードでの表示を解除することにより、画像表示制御処理が終了する。この後は、カメラ位置決定手段 112 が表示部 102 の表示を通常視点モードの表示に設定する。

上記のように、本実施の形態にかかる画像表示制御処理では、カメラ視点が、回転基準点 P を中心として遊戯者の角度指示スティックを介しての操作に基づいて回転移動するようになっているため、様々な角度からゴルフボールとカップとを表示部 102 に表示することができる。これにより、ゴルフボールとカップとの位置関係を含めた関係を遊戯者に把握させることができる。また、カメラ視点の高さが、遊戯者の高度指示ボタンを介してのカメラ視点の高さ操作に応じて変更できるようになっているため、ゴルフボールとカップとを様々な高さから表示部 102 に表示することができ、ゴルフボールとカップとの関係を遊戯者により良く把握させることができる。

なお、回転基準点 P は、ゴルフボールとカップとを直線で結んだ一点であれば必ずしも中間点である必要はなく、回転基準点 P から等距離の円周上で回転移動をせず、回転基準点 P からカメラ視点までの距離を遊戯者の操作部 102 を介しての操作で可変にすることができる構成であってもよい。しかしながら、本実施の形態のように、回転基準点 P から等距離の円周上で回転移動をする構成にしておけば、遊戯者が画像酔いをすることを効果的に防止することができる。

また、カメラ視点を回転移動させるカメラ配置命令を入力するためには、必ずしも 360 度の方向に傾倒可能なスティック状の操作部 101 を用いる必要はなく、ボタン等によってもよい。なお、グリーンは色以外にも模様や格子線の形状等で高度を示してもよく、必ずしも起伏を有している必要はない。

また、本発明は、ゴルフゲームだけでなく、ゲートボールやビリヤード等複数の対象物を注視するビデオゲームであれば適用可能である。なお、本発明は、第1及び第2の対象物のうち少なくとも一方を表示すればよいが、双方を表示する方が、より第1及び第2の対象物の関係を把握できてよい。

5 なお、上記に示した各種手段は、各種手段それぞれに対応した機能を有するプログラムによって実現される。

産業上の利用可能性

請求項1に記載の発明に従えば、操作者の所望の様々な角度から第1及び第2の対象物を表示することができるため、操作者は任意に様々な角度から第1及び第2の対象物を見ることができ、操作者は位置関係を含めた第1及び第2の対象物の関係を充分に把握することができる。

請求項2に記載の発明に従えば、操作者が所望の角度で操作部を傾倒させるだけの操作で、操作者の所望の角度から見た第1及び第2の対象物を表示することができ、操作者は容易な操作で所望の位置からの画像を見ることができる。

請求項3に記載の発明に従えば、操作者の所望の高さから第1及び第2の対象物を表示することができるため、操作者は任意に様々な角度及び高さから第1及び第2の対象物を見ることができ、操作者は位置関係を含めた第1及び第2の対象物の関係をより効果的に把握することができる。

20 請求項4に記載の発明に従えば、操作者の操作部を介しての操作に応じて回転移動するカメラ視点から第1及び第2の対象物のうち少なくとも一方をその周囲を回転しながら表示部に表示することができるため、操作者は位置関係を含めた第1及び第2の対象物の関係をより効果的に把握することができる。

25 請求項5に記載の発明に従えば、操作者の所望の様々な角度から第1及び第2の対象物を表示することができるため、操作者は任意に様々な角度から第1及び第2の対象物を見ることができ、操作者は位置関係を含めた第1及び第2の対象物の関係を充分に把握することができる。

請求項6に記載の発明に従えば、操作者の所望の様々な角度から第1及び第2の対象物を表示することができるため、操作者は任意に様々な角度から第1及び

第2の対象物を見ることができ、操作者は位置関係を含めた第1及び第2の対象物の関係を充分に把握することができる。

請 求 の 範 囲

1. 複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムであって、
 - 5 操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付機能と、前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付機能により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させるカメラ視点移動機能と、前記カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画像表示制御機能としてビデオゲーム装置を機能させることを特徴とする画像表示制御プログラム。
 - 10 2. 前記操作受付機能は、操作部の傾倒方向を判別し、前記カメラ視点移動機能は、前記基準点を中心とした円周上において、前記操作受付機能により判別された前記傾倒方向に対応する角度に応じて前記カメラ視点を移動させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御プログラム。
 - 15 3. 前記操作受付機能は、前記カメラ視点の高さを調整する操作者のカメラ視点高さ操作を操作部を介して受け付け、前記カメラ視点移動機能は、前記操作受付機能により受け付けられた前記カメラ視点高さ操作に基づいた高さに前記カメラ視点を移動させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像表示制御プログラム。
 - 20 4. 複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するための画像表示制御プログラムであって、操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付機能と、前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付機能により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を回転移動させるカメラ視点移動機能と、前記カメラ視点移動機能によって移動されたカメラ視点から見た画像である第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画

像表示制御機能としてビデオゲーム装置を機能させることを特徴とする画像表示制御プログラム。

5. 複数の対象物を複数の角度から表示部に表示する画像表示制御方法であって、

ビデオゲーム装置が、操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付ステ

5 ップと、

ビデオゲーム装置が、前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一点である基準点を基準として前記操作受付ステップにより受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させるカメラ視点移動ステップと、

ビデオゲーム装置が、前記カメラ視点移動ステップで移動したカメラ視点から

10 の第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示するカメラ画像表示制御ステップとを含むことを特徴とする画像表示制御方法。

6. 複数の対象物を複数の角度から表示部に表示するビデオゲーム装置であって、

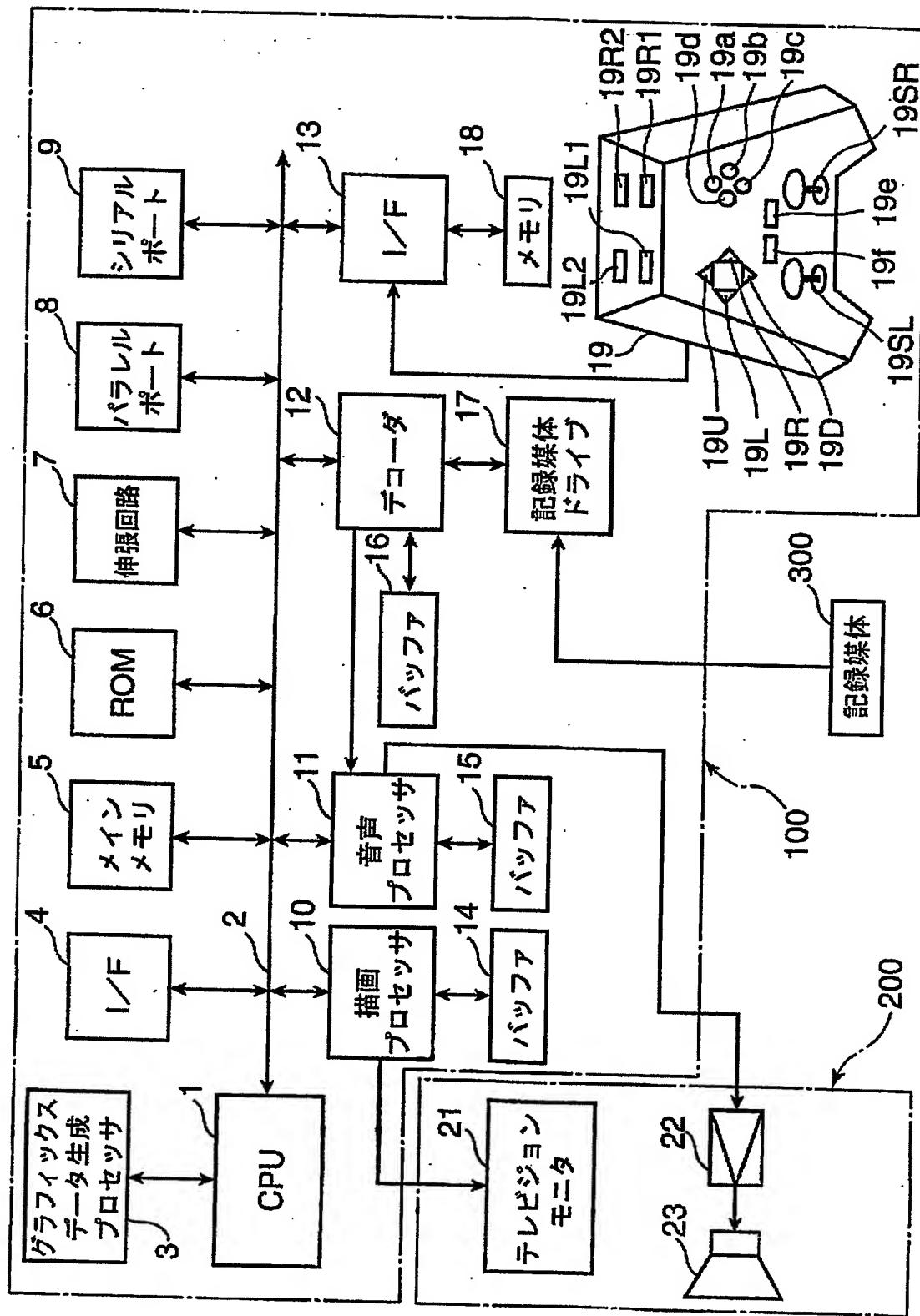
操作者の操作を操作部を介して受け付ける操作受付手段と、

前記複数の対象物における第1の対象物と第2の対象物とを結んだ直線上の一

15 点である基準点を基準として前記操作受付手段により受け付けられた操作に応じてカメラ視点を移動させるカメラ視点移動手段と、

前記カメラ視点移動手段によって移動されたカメラ視点からの第1及び第2の対象物の画像のうち少なくとも一方を表示部に表示させるカメラ画像表示制御手段とを含むことを特徴とするビデオゲーム装置。

Fig. 1



2/9

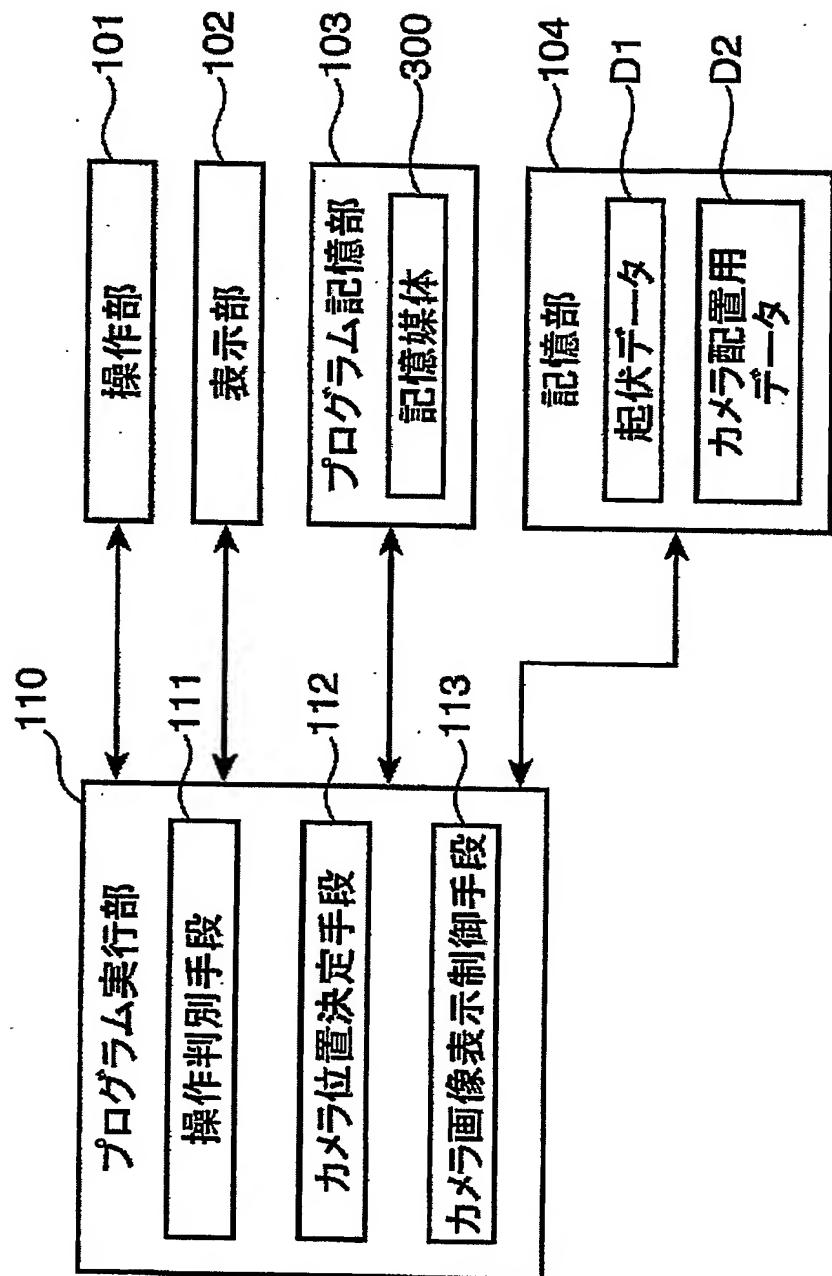
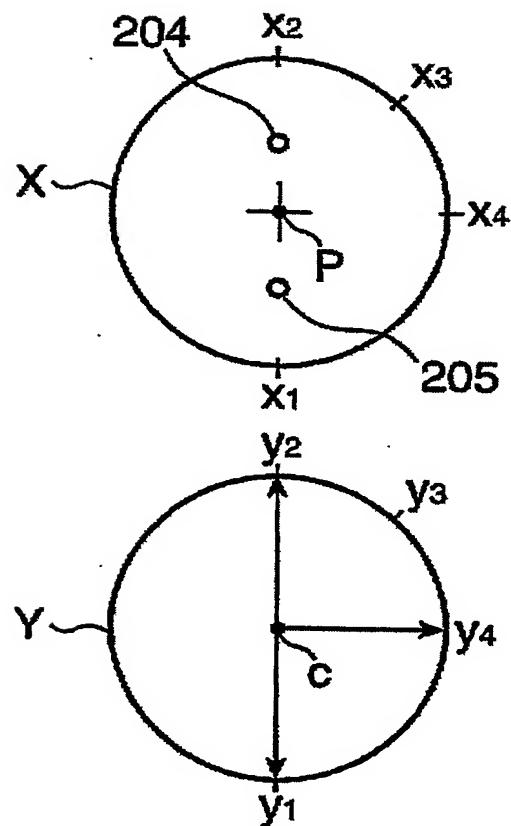


Fig. 2

Fig. 3



4/9

Fig. 4

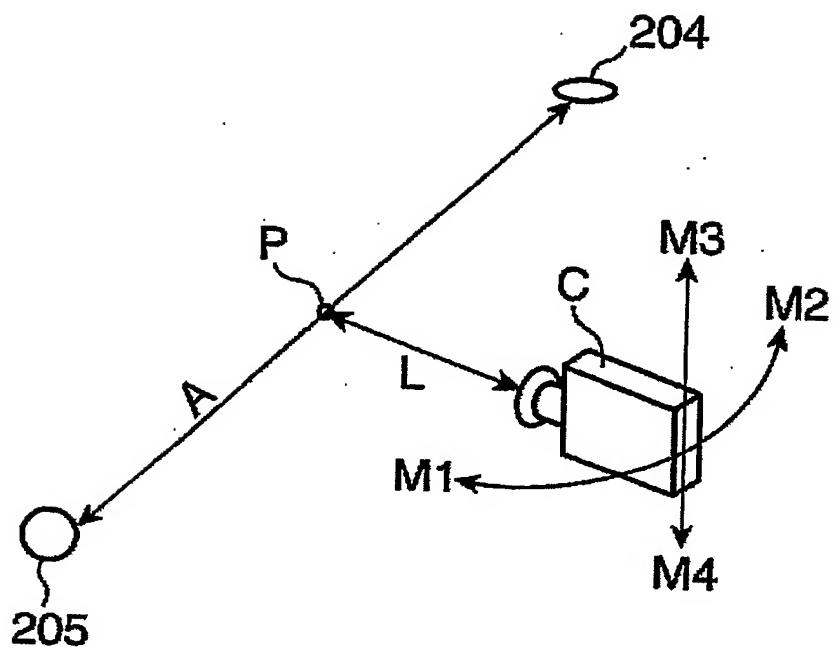
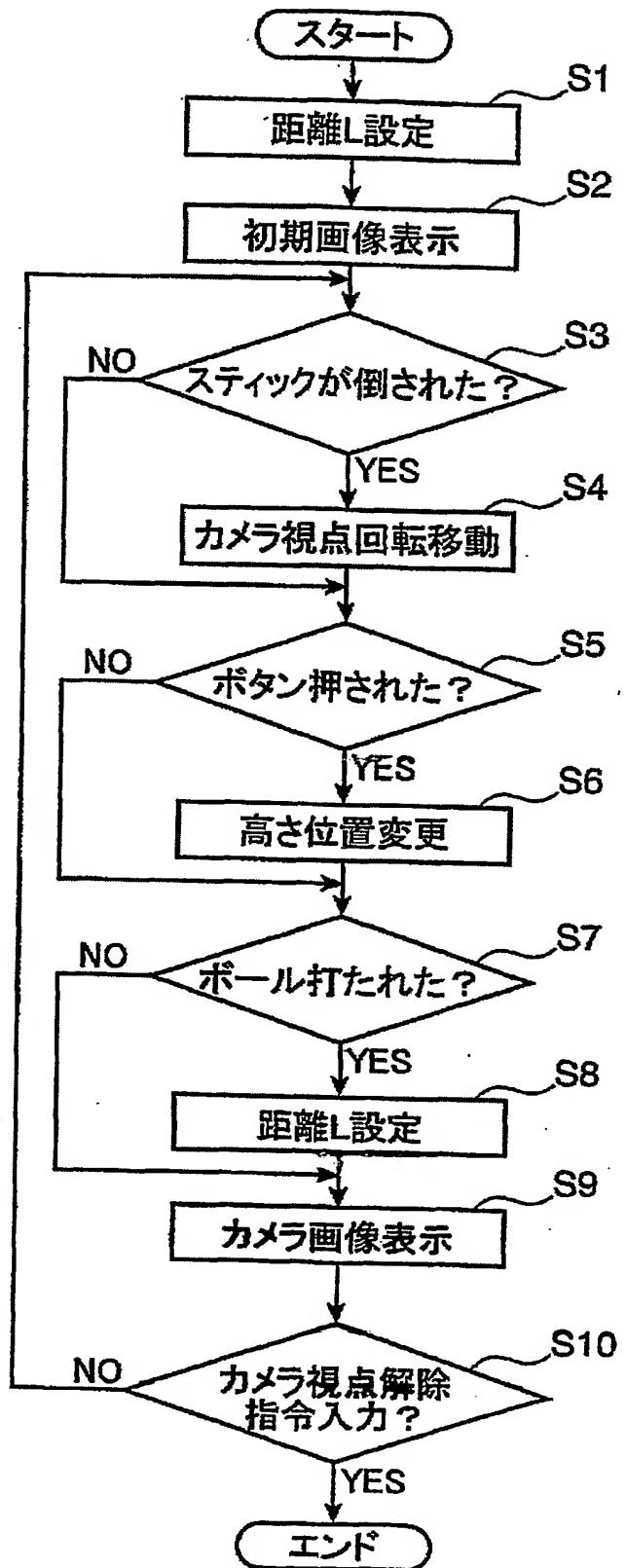
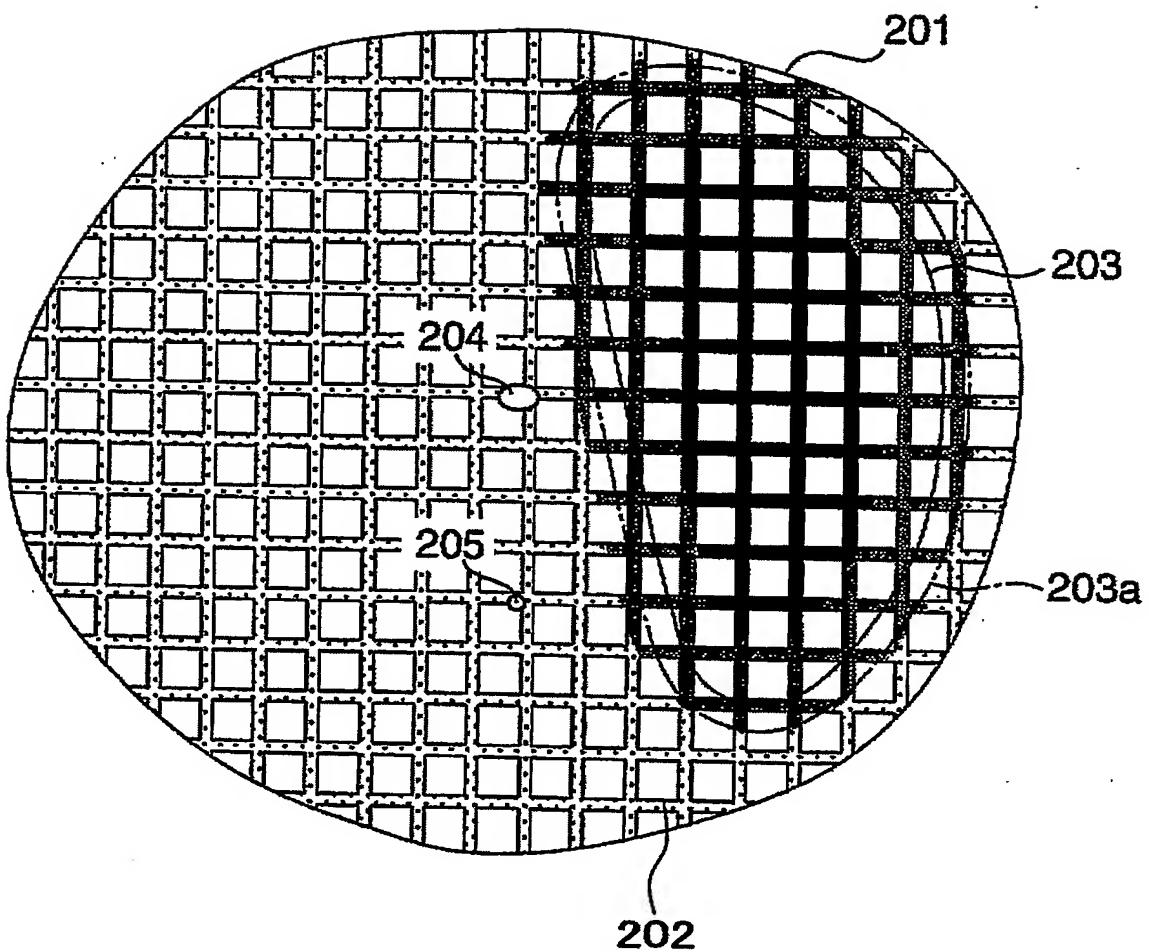


Fig. 5



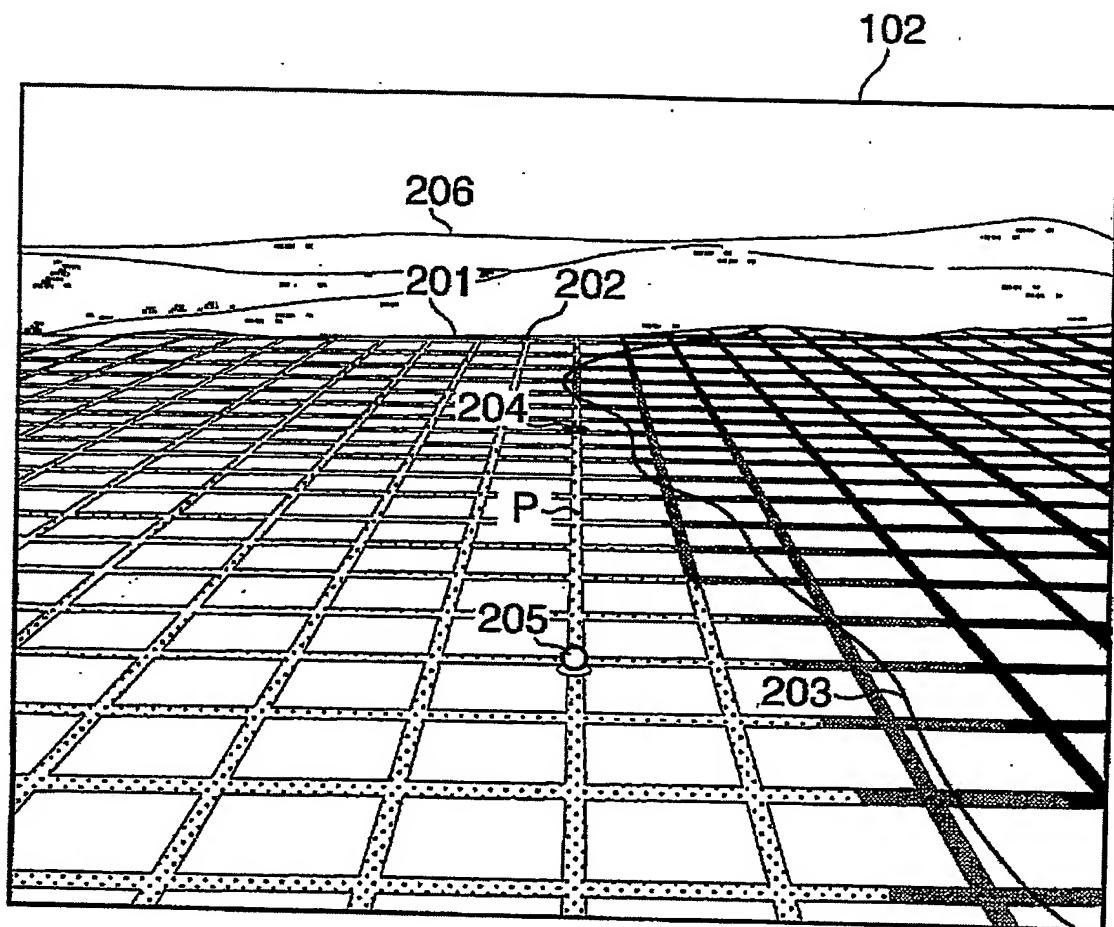
6/9

Fig. 6



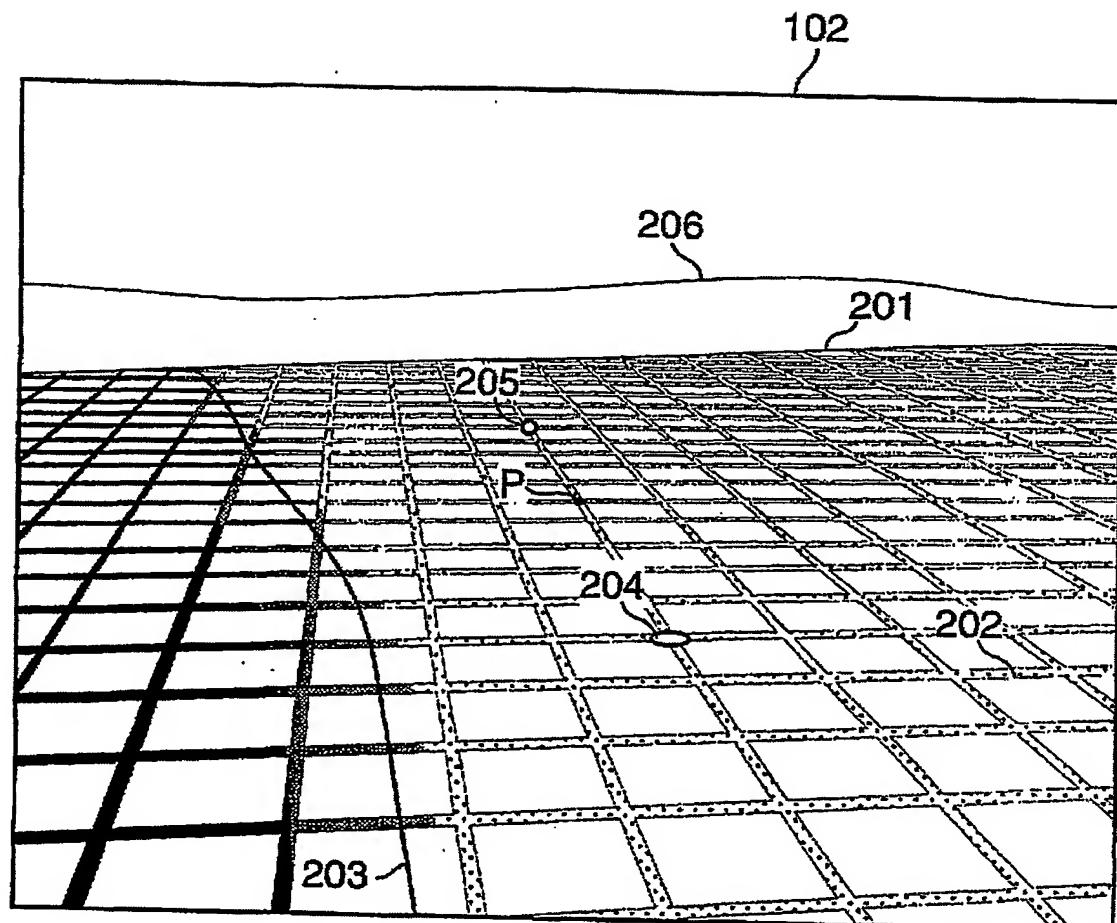
7/9

Fig. 7



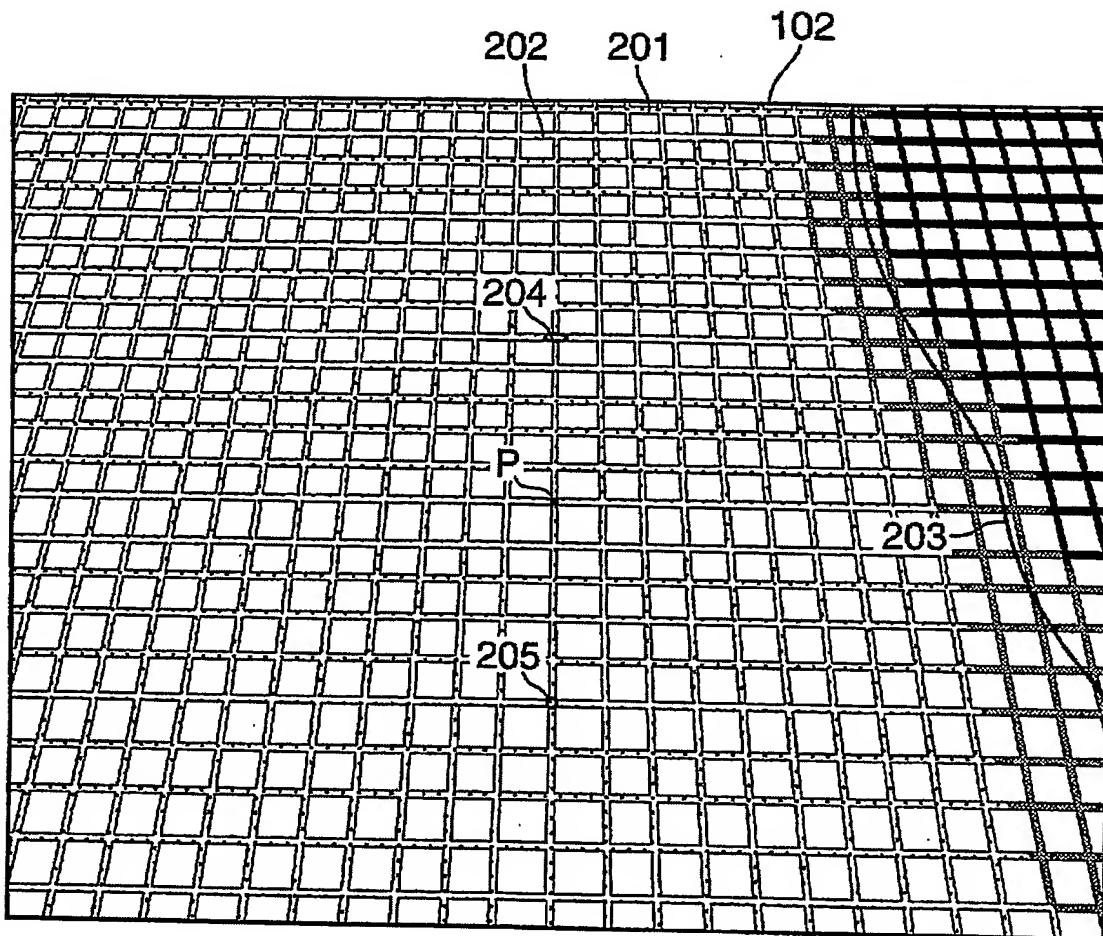
8/9

Fig. 8



9/9

Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/17094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06T17/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06T15/00-17/50, A63F13/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-244747 A (Sega Enterprises, Ltd.), 19 September, 1995 (19.09.95), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4-6
Y	Same as the above	2, 3
Y	JP 2001-195608 A (Kabushiki Kaisha Artdink), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text; all drawings (Family: none)	2, 3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "B" earlier document but published on or after the international filing date
 "C" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 February, 2004 (03.02.04)Date of mailing of the international search report
17 February, 2004 (17.02.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06T 17/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06T 15/00 - 17/50
Int. C17 A63F 13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1996年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 7-244747 A (株式会社セガ・エンタープライズ) 1995.09.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 4-6
Y	同上	2, 3
Y	JP 2001-195608 A (株式会社アートディング) 2001.07.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2, 3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.02.2004

国際調査報告の発送日

17.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

岡本 俊威

5H

9178

電話番号 03-3581-1101 内線 3531